

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-096685

(43)Date of publication of application : 09.04.1999

(51)Int.Cl.

G11B 20/12
G06F 12/00
G11B 27/00

(21)Application number : 09-253713

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 18.09.1997

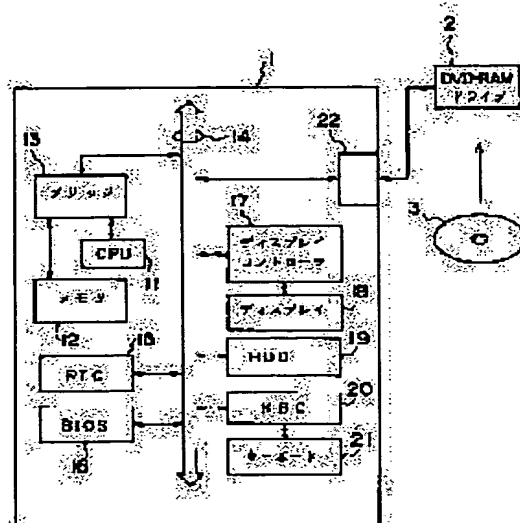
(72)Inventor : ITO SEIGO

(54) COMPUTER SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To increase the accessing speed and reliability by performing proper data writing even if the size of a logical block and the size of a recording block are different from each other.

SOLUTION: When a new place for recording data is necessary on a logical block because of file formation, a logical block having a size necessary for a 32 KB unit as the least common multiple of two blocks is allocated from a vacant area. In this case, the allocation is made so that the head of the logical block is placed in a position (recording head) of a multiple of the least common multiple, and data is recorded in a recording medium 3 by a DVD-ROM drive 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

10.07.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-96685

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月9日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 1 1 B 20/12

G 1 1 B 20/12

G 0 6 F 12/00

5 0 1

G 0 6 F 12/00

5 0 1 A

G 1 1 B 27/00

G 1 1 B 27/00

D

D

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平9-253713

(22) 出願日

平成9年(1997) 9月18日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 伊藤 精悟

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会

社東芝青梅工場内

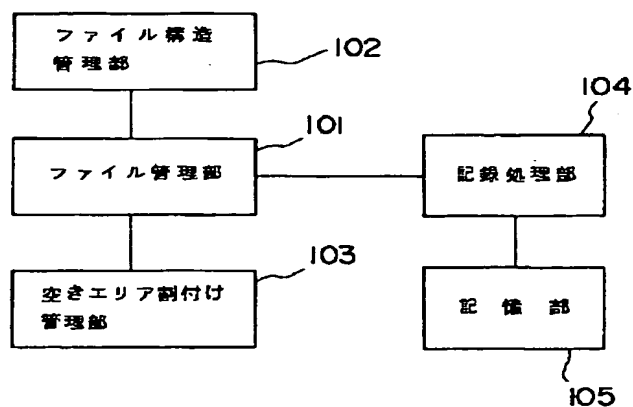
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54) 【発明の名称】 コンピュータシステム

(57) 【要約】

【課題】 論理ブロックのサイズと記録ブロックのサイズとが異なる場合であっても、適切なデータ書き込みを行いアクセススピード及び信頼性を向上する。

【解決手段】 ファイルの作成などにより論理ブロック上で新たにデータを記録する場所が必要になると、CPU 11及びメモリ12により、空きエリアから2つのブロックの最小公倍数である32KB単位で必要なサイズ分の論理ブロックが割り付けられる。この時の論理ブロックの先頭は最小公倍数の倍数の位置(記録先頭)となるように割り付けられ、データはDVD-ROMドライブ2により記録メディア3に記録される。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体を有し、異なるサイズの論理ブロックと記録ブロックとが設定されているコンピュータシステムにおいて、

前記記録媒体の前記論理ブロック及び前記記録ブロックを、起点を共通として、各ブロックサイズの最小公倍数のサイズである共通ブロック毎に割り付ける割り付け手段と、

データの書き込み要求に応じ、前記割り付け手段の割り付けに従って、前記共通ブロック単位で前記データを書き込みを指示する管理手段と、

前記管理手段の指示に従って前記データを書き込む書き込み手段とを具備することを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 2】 前記管理手段は、前記データサイズが前記共通ブロックのサイズを越える場合、前記データを前記共通ブロックのサイズで分割し、分割されたデータ毎に書き込みを指示することを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータシステム。

【請求項 3】 前記記録媒体に欠陥が生じた場合、前記欠陥を含む前記共通ブロックを、データが書き込まれていない他の共通ブロックと代替するように前記割り付け手段による割り付けを変更する手段を具備することを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータシステム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 この発明は、DVD-RAM等を記憶媒体とする記録／再生装置を有するコンピュータシステムに関し、特に、論理ブロックと記録ブロックとが異なる大きさであってもデータの記録を最適に実行可能なコンピュータシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、パーソナルコンピュータ、またはポータブルコンピュータには、外部記憶装置として各種記録／再生装置（記録メディア装置）を接続、または搭載することができる。

【0003】 このような外部記憶装置にデータを書き込んだり、外部記憶装置からデータを読み出すことを管理するファイルシステムでは、論理的なデータ単位（論理ブロック）と、外部記憶装置の記録メディアへデータを書き込んだり、読み出したりするデータ単位（記録ブロック）がある。

【0004】 実際の書き込み処理では、記録メディアには論理ブロックで管理しているデータの他に、エラー訂正のためのコード等が付加されて記録される。即ち、前記記録ブロックは、このエラー訂正の単位と等しい大きさとなる。一方、ファイルシステム（コンピュータ本体）側では、記録メディア装置へ効率よくアクセスするためにこの記録ブロックを認識する必要がある。そのため記録メディア装置ではコンピュータ本体に対して記録

2

ブロックに相当する論理ブロックでアクセスできるように設計されている。ファイルシステムは、ファイル等のデータをこの論理ブロック単位で管理することにより、記録メディアとのデータのやり取りを効率良く行う。

【0005】 このように、従来では論理ブロックと記録ブロックとは同じサイズに設定されている。尚、ファイルシステムによっては論理ブロックサイズを記録ブロックサイズの倍数に再定義するシステムもあるが、主な目的は、ファイルシステムで管理できる論理ブロック数が制限される等の理由により、論理ブロックの数を減らす必要があるためである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 前述したように従来では、ファイルシステムが管理する論理ブロックと、記録メディア装置の記録メディアへのアクセス単位である記録ブロックとは、同じサイズであることが一般的である。

【0007】 一方、近年の記録密度技術の向上によって、大容量の記録メディアが製造され始めている。このような大容量の記録メディアには、記録されるデータとして画像や音声のストリームが記録される。このような大容量の記録メディアでは、従来のブロックサイズのような比較的小さな書き込みブロックで扱うよりも、より大きな書き込みブロックでエラー訂正した方がオーバーヘッドが少なく記憶効率が向上する。このため、大容量の記録メディアでは記録ブロックはより大きくなることが考えられる。

【0008】 しかし、従来との互換性や使用する規格との整合性から記録ブロックのサイズが大きくなっても論理ブロックは記録ブロックサイズに合わせて大きくできない場合が考えられる。例えばDVD (Digital Versatile Disc) では記録ブロックであるECC (Error Correcting Code) ブロックのサイズは32KBであるが論理ブロックサイズは規格上の制限（論理ブロックサイズの指定）から2KBである。即ち、論理ブロックは、16ブロック毎に1つのECCが付されている。このように論理ブロックと記録ブロックが異なる場合、記録メディアに対するアクセススピードや信頼性が低下するという問題がある。

【0009】 この発明は、前述した実情を鑑みて成されたものであり、論理ブロックのサイズと記録ブロックのサイズとが異なる場合であっても、アクセススピード及び信頼性を向上し得るコンピュータシステムを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 この発明に係るコンピュータシステムは、記録媒体を有し、異なるサイズの論理ブロックと記録ブロックとが設定されているコンピュータシステムであって、前記記録媒体の前記論理ブロック及び前記記録ブロックを、起点を共通として、各ブロッ

クサイズの最小公倍数のサイズである共通ブロック毎に割り付ける割り付け手段と、データの書き込み要求に応じ、前記割り付け手段の割り付けに従って、前記共通ブロック単位で前記データを書き込みを指示する管理手段と、前記管理手段の指示に従って前記データを書き込む書き込み手段とを具備することを特徴とする。

【0011】このようにコンピュータシステムによれば、割り付けの先頭位置を2つのブロックサイズの最小公倍数の倍数とすることにより、同じ記録ブロックに複数のエクステントが存在する可能性がなくなり、書き込み中のトラブルにより変更していない筈の他のデータが障害を受けることを防ぐことができる。

【0012】またファイル管理システムが記録メディアに最小公倍数の単位で書き込みを行うことを特徴とする事により、記録ブロックをメモリ上に読み出す必要がなくなりアクセススピードの向上が期待できる。

【0013】前記コンピュータシステムの前記管理手段は、前記データサイズが前記共通ブロックのサイズを越える場合、前記データを前記共通ブロックのサイズで分割し、分割されたデータ毎に書き込みを指示するように構成しても良い。

【0014】また、前記記録媒体に欠陥が生じた場合、前記欠陥を含む前記共通ブロックを、データが書き込まれていない他の共通ブロックと代替するように前記割り付け手段による割り付けを変更する手段を設けても良い。

【0015】このようなコンピュータシステムによれば、最小公倍数の単位でスベアブロックと置換を行うことにより欠陥があった場合でも処理スピードの向上が期待できる。また、割り付けエリアのサイズを最小公倍数の倍数としても良く、これによれば更に処理スピードを向上することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、この発明に係る実施形態を図面を参照して説明する。この発明に係る実施形態であるコンピュータシステムの構成を図1に示す。このコンピュータシステムは、パーソナルコンピュータまたはポータブルコンピュータであるコンピュータ本体1と、大容量の記録メディア(DVD-RAM)3にデータを記録したり、記録されたデータを再生するDVD-RAM

ドライブ2とにより構成されている。

【0017】コンピュータ本体1には、このコンピュータ本体1全体の制御を司るCPU11が設けられている。メモリ12は、ブリッジ13を介して前記CPU11に接続されており、プログラムやデータなどを記憶する。CPU11は、メモリ12に記憶されているプログラム、及び後述する空きエリアフラグを参照し、異なるサイズで設定された論理ブロックと記録ブロックとに基づいて記録メディア3に対するデータの記録処理を制御する。この実施形態において、DVD-RAM3のファ

イルシステム(コンピュータ本体1)で扱う論理ブロックサイズは2KB、DVD-RAMドライブ2で扱う記録ブロックサイズは32KBである。

【0018】ブリッジ13は、コンピュータ本体1のシステムバス14に接続されており、CPU11、メモリ12、及びシステムバス14間のデータ転送を制御する。システムバス14には、PCIバス等を適用することが可能である。このシステムバス14には各種構成要素を接続されており、このコンピュータ本体1では、リアルタイムクロック(RTC)15、BIOS(basic input/output system)を格納したメモリ16、ディスプレイコントローラ17、ハードディスクドライブ(HDD)19、キーボードコントローラ(KBC)20が接続されている。

【0019】リアルタイムクロック15は、所定のクロック信号をバス14を介してコンピュータ本体1の各構成要素に供給する。メモリ16は、ハードウェアに依存する制御プログラムであるBIOSを記憶しており、このBIOSを書き換え可能とするために、書き換え可能な不揮発性ROM(フラッシュメモリなど)を適用することができる。

【0020】ディスプレイコントローラ17には、CRTまたはLCD等のディスプレイ18が接続されている。ディスプレイコントローラ17は、画像データをディスプレイ18に表示する。ハードディスクドライブ19は、磁気を用いてハードディスクにデータを記憶する。キーボードコントローラ20には、キーボード21やマウス(図示せず)が接続され、これらの入力装置から入力されたデータをシステムバス14に送出する。ポート22は、DVD-RAMドライブ2とインターフェイス接続されるのに使用される。

【0021】次に、この実施形態の機能構成について説明する。図2は、図1に示されるコンピュータシステムにおいて、この発明に係る機能要素を示している。ファイル管理部101は、ファイル構造管理部102及び空きエリア割り付け管理部103からの情報に従って、記録メディアに記録されるデータをファイルとして管理する。ファイル構造管理部102は、所定の管理テーブルに従ってディレクトリ階層のファイルを管理する。空きエリア割り付け管理部103は、論理ブロック上の空きエリアを必要に応じてファイルデータの記録の場所として割り付けるため、空きエリアを検索する。これらファイル管理部101、ファイル構造管理部102、及び空きエリア割り付け管理部103による機能は、前記コンピュータ本体1のCPU11及びメモリ12によって実現される。

【0022】記録処理部104は、ファイル管理部101からの指示に従って、書き込みデータを記憶部105に書き込む。これら記録処理部104及び記憶部105の機能は、前記DVD-RAMドライブ2によって実現

5

される。

【0023】次に、空きエリア割り付け管理部103による管理機能を図3を参照して説明する。尚、図3では簡易化、一般化するために、論理ブロックと記録ブロックとのサイズをそれぞれ、2KB、3KBとしている。ここで、空きエリアとは論理ブロックの空間に分散して存在する現時点で何処にも割り付けられていない論理ブロックの集まりをいう。

【0024】論理ブロックと記録ブロックのサイズが異なる場合、これら2つのブロックの境界が一致する論理ブロック上の位置を起点として、これら2つのブロックのサイズの最小公倍数の倍数の位置を辿ると、これら2つのブロックの境界が一致する場所が見つけれられる。空きエリア割り付け管理部103は、ファイル管理部101から、ファイルデータ書き込みのためのエクステントの記録場所を要求された場合、この最小公倍数の倍数となる場所を先頭場所として返す。前記図3の例では、論理ブロック2KBと記録ブロック3KBとの最小公倍数である6KBがデータ格納の単位となる。また、ECCは記録ブロック毎に、即ち、3KB毎に付される。前述したようにデータは6KB毎に格納されるので、データ格納の際には2つのECCが付されていることになる。

【0025】ここで、空きエリア割り付け管理部103は、論理ブロックが既に使用されているか否かを、論理ブロック毎に設けられている空きエリアフラグを参照することにより判断する。図5には、一例として前記図3に示されるような論理ブロック毎の空きエリアフラグを示している。ここで、空きエリアフラグは、“1”が空きを、“0”が既に使用されていることを示す。即ち、図5には論理ブロック番号1の論理ブロックは既に使用されていることが示されている。よって、空きエリア割り付け管理部103は、論理ブロック番号1が第1の記録先頭位置の論理ブロックに対応し、ファイル管理部101よりデータ書き込みのための記録場所（空きエリア）が要求された場合、空きエリアフラグが“1”であり、第2の記録先頭位置に対応する論理ブロック番号4を空きエリアとしてファイル管理部101に返す。ここで、論理ブロック番号2、3の論理ブロックは、空きエリアフラグが“1”であり、未使用ではあるが記録先頭位置に対応する論理ブロックではないので、ファイル管理部101にデータ書き込みのための記録場所としては通知されない。

【0026】尚、ここではテーブル形式で論理ブロックと空きエリアフラグが割り当てられているが、必ずしもこれに限らない。例えば、所定のアドレスを論理ブロックに割り当てておき、各アドレス毎に空きエリアフラグを設定するようにしても良い。

【0027】次に、図4を参照して、前述した管理機能をより詳細に説明する。前述したように、実際のDVD-RAMのファイルシステムで扱う論理ブロックサイズ

6

は2KB、記録メディア装置で扱う記録ブロックサイズは32KBである。

【0028】ファイルの作成などにより論理ブロック上で新たにデータを記録する場所が必要になると、空きエリア割り付け管理部103により、空きエリアから2つのブロックの最小公倍数である32KB単位に必要なサイズ分の論理ブロックが割り付けられる。この時の論理ブロックの先頭は図4に示されるように最小公倍数の倍数の位置（記録先頭）となるように割り付けられ、データはDVD-ROMドライブ2により記録メディア3に記録される。

【0029】図4の例では記録するデータサイズが26KBの場合を示しているが、実際には2つのブロックの最小公倍数である32KBが割り付けられ、32KBの記録ブロック単位で記録メディアに記録されることを示している。尚、前述したようにECCは記録ブロック毎に付されるので、ここでは、32KB毎にECCが付されていることになる。

【0030】またファイルの追加等によりディレクトリ階層を管理するテーブルの追加/変更がファイル構造管理部102により行われ、結果が記録メディア装置により記録メディアに記録される。ファイル構造管理部102において新たにファイル管理のためのテーブルを記録する場所が必要となった時もファイルデータと同様な方法で32KB単位で論理ブロックが割り付けられる。

【0031】またファイルの変更により既に存在するファイルデータが変更される場合、変更されたファイルデータのサイズがそのファイルデータ用に既に割り付けられている32KB単位のサイズを超えない場合は、新たな場所に32KB単位で割り付けせずに、既に割り付けられている場所に書き込むことは同然である。

【0032】次に、この実施形態に係るデータ書き込み処理を図6及び図7(a)、(b)を参照して説明する。ここでは、また、簡易化、また一般化のためふたたび、前記図3に示されるフォーマット構造、即ち、論理ブロックサイズ2KB、記録ブロックサイズ3KBであるものを想定して説明する。

【0033】この場合、データの書き込み単位、つまり書き込みの際の起点となる位置は、6KB毎に区切られることは、前述した通りである。このようなフォーマット構造で例えば、14KBの大きさのファイルを書き込もうとした場合を例にとりて動作説明する。図7

(a)、図7(b)では、ファイルD1は14KBの大きさを示している。

【0034】書き込みを行う際、まず、データサイズの判定が行われ、書き込みしようとするファイルD1の大きさが14KBであることをファイル管理部101が認識する(図6、ステップS1)。

【0035】そして、記録メディア全体として14KB空きエリアがあるか判定する(ステップS2)。そし

7

て、記録メディアに14KBの空きエリアがない場合、ファイルの記録が不可能であることがオペレータに通知される(ステップS5)。

【0036】ここで、14KBの空きエリアがある場合、記録メディアにデータサイズ分の空きエリアがあるかどうか判断される(ステップS3)。ここで、前述した仮定では書き込みの単位が6KBであるため、先ず、6KBの倍数で14KB以上の大きさである18KB連続している空きエリアが検索される。そして、18KB連続している空きエリアがある場合(ステップS3, YES)、18KB分まとめてファイルD1の書き込みが行われる(ステップS6)。

【0037】データサイズ分の連続エリアがない場合(ステップS3, NO)、ファイルD1の分割処理が行われる(ステップS4)。この分割処理では、できるだけ最大の連続したエリアにデータを書き込むことが望ましい。先ず、図7(a)に示されるように12KBの連続空きエリアがあるかどうかを検索し、12KBの連続空きエリアがある場合には、分割されたデータD1aがこの連続空きエリアに書き込まれる。この後、データD1において、書き込まれていない残データがあるかどうか判定される(ステップS7)。データD1aが書き込まれた後には、2KBの残データD1bがあるので、このデータの書き込みが行われる(ステップS7, NO、ステップS3, YES、ステップS6)。この際も2KBだけを書き込むのではなく、フリーデータを追加する等して6KB単位で残データD1bが書き込まれる。

【0038】一方、図7(a)の場合のように12KBの連続空きエリアがなかった場合、図7(b)に示されるように、もう1段階小さく分割すなわち、6KB単位に分割しD1cをまず書き込み、順次残データD1d、D1eを書き込んで行きデータの記録を終了する。

【0039】尚、図7(a)では記録先頭3に位置する論理ブロックが既に使用されており、図7(b)では先頭記録2及び先頭記録4それぞれに位置する論理ブロックが既に使用されていることを意味する。

【0040】以上の処理により、書き込みデータが記録メディアに書き込まれる。このような処理よりデータの書き込みと従来のデータの書き込みとの差を以下に説明する。

【0041】図8(a)、(b)は、従来のデータの書き込み処理とこの実施形態によるデータの書き込み処理とをそれぞれ模式的に示している。ここでは、説明を簡略化するため、論理ブロックサイズを2KB、記録ブロックサイズを3KBとする。

【0042】従来の処理(図8(b)参照)では論理ブロック(2KB)のデータDを記録メディアに記録する場合、そのまま記録ブロックに書き込むことができない。これは、記録ブロックサイズB2は3KBであり、書込

8

もうとする論理ブロックのサイズである2KB以外の1KBにもデータが記録されていることが考えられ、論理ブロック記録後も、その1KBのデータを保持する必要があるためである。そのためまずメモリ上に対象となる記録ブロック(3KB)の読取りが行われる。それに対して変更される論理ブロックの内容(2KB)がメモリ上で書き加えられ、その結果が記録ブロック単位(3KB)で記録メディアに書込まれる。論理ブロックと記録ブロックのサイズが同じ場合、論理ブロックの内容がそのまま記録ブロックの内容となり記録メディアに書込まれていたが、論理ブロックより記録ブロックが大きい事により、一旦、記録ブロックを読み出すという処理が必要となり、アクセス時間が増加する。

【0043】またメモリ上で書き加えられた結果を記録ブロック単位で記録メディアに書込む時に何らかのトラブルが発生した場合、ユーザがアクセスしていない部分(A印)まで影響が及ぶ恐れがある。

【0044】図8(a)は、この実施形態におけるデータ書き込み処理を模式的に示している。空きエリアの割り付けは図3に示されるように最小公倍数の倍数の位置を先頭に行われる。記録メディアへの書き込みは全て最小公倍数の大きさで記録される。これにより従来に見られるような無駄な読み出しによる時間のロスやトラブル発生時の他への影響を無くすることができる。この実施形態では、従来の書き込み処理と比較すると読書きするデータ量が大きい、それによる時間的なロスがわずかとなる。例えば、記録メディアがディスクの場合、従来のように処理(読み出しと書き込み)を2回行場合、平均1/2回転以上の待ち時間が発生する。

【0045】また、前記録メディアに欠陥が生じた場合、前記欠陥を含む最小公倍数のサイズである割り付け単位を、データが書き込まれていない他のものと代替するように構成しても良い。

【0046】近年のDVDの様に記録メディアの記憶容量が増え、またデータ量の多い画像や音声のデータが記録されるようになると、より記憶効率の高い記録処理が求められる。例えば、同じエラー訂正能力で比較した場合、記録ブロックのサイズが小さいよりも大きい方が記録効率が高く、実際DVDでは記録効率を上げるため記録ブロックサイズが32KBでCD-ROMの2KBよりも大きい。ファイルシステムと記録メディア装置間で効率的なデータのやり取りを行うためには、論理ブロックサイズも記録ブロックサイズに合わせて大きくすることが考えられるが、その場合従来の記録メディアの論理ブロックとの互換性や使用している規格上の制限で問題が生じる場合がある。そのためDVDでは記録ブロックサイズは32KBであるが、規格上の制限から論理ブロックサイズはCD-ROMと同じ2KBとされている。この発明は、このような実情に対しても、効果的なデータ書き込み処理を提供することができる。

9

【0047】

【発明の効果】以上この発明によれば、論理ブロックよりも記録ブロックが大きい場合であっても、従来の書き込み処理に比較してアクセススピードの向上し、データ保持の信頼性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施形態に係るコンピュータシステムの構成を示すブロック図。

【図2】前記実施形態におけるコンピュータシステムにおいてこの発明に係る機能を示す機能ブロック図。

【図3】この発明の実施形態において、論理ブロックと記録ブロックとの関係を示す模式図。

【図4】この発明の実施形態において、論理ブロックと記録ブロックとの関係をDVD-RAMに適用した場合を示す模式図。

【図5】この発明の実施形態において、論理ブロックが使用されている否かを示す空きエリア情報を示す図。

【図6】この発明の実施形態におけるデータ書き込み処理の動作を示すフローチャート。

【図7】この発明の実施形態において、記録ブロックのサイズより大きいサイズの書き込みデータを書き込む際の処理を説明するための図。

【図8】この発明の実施形態における書き込み処理と従 *

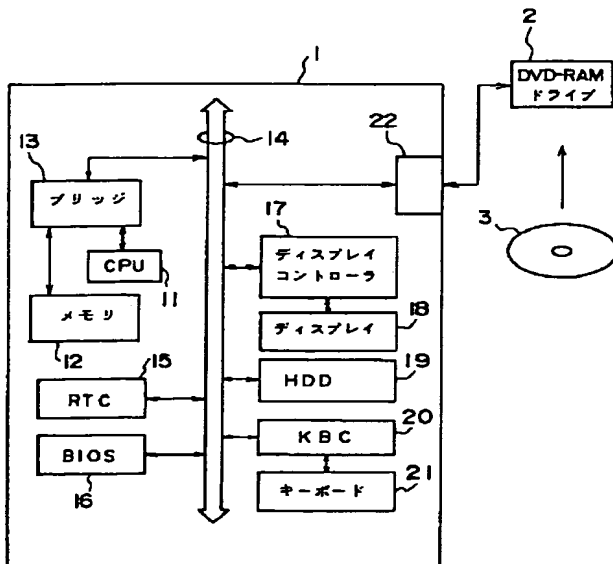
10

* 来の書き込み処理との違いを説明するための図。

【符号の説明】

- 1…コンピュータ本体
- 2…DVD-RAMドライブ
- 3…記録メディア (DVD-RAM)
- 11…CPU
- 12…メモリ
- 13…ブリッジ
- 14…システムバス
- 15…リアルタイムクロック
- 16…BIOSメモリ
- 17…ディスプレイコントローラ
- 18…ディスプレイ
- 19…ハードディスクドライブ
- 20…キーボードコントローラ
- 21…キーボード
- 22…ポート
- 101…ファイル管理部
- 102…ファイル構造管理部
- 103…空きエリア割り付け管理部
- 104…記録処理部
- 105…記憶部

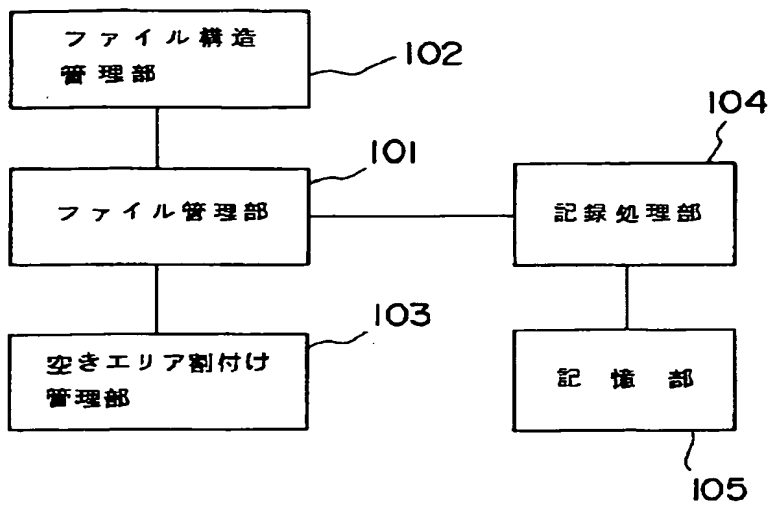
【図1】



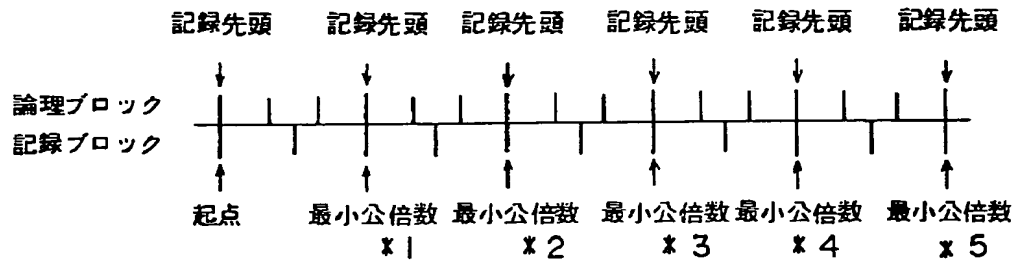
【図5】

論理 ブロック番号	空きエリア フラグ
1	0
2	1
3	1
4	1
⋮	⋮

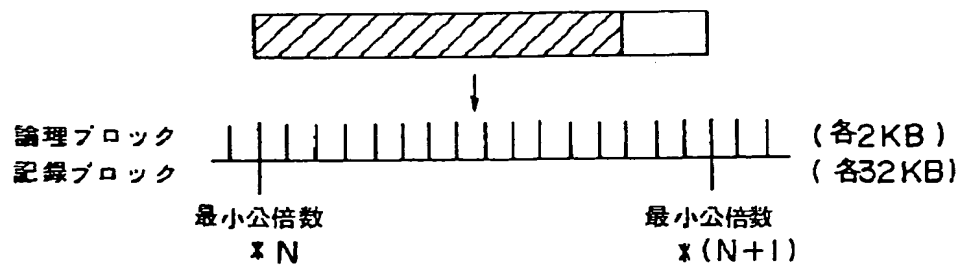
【図2】



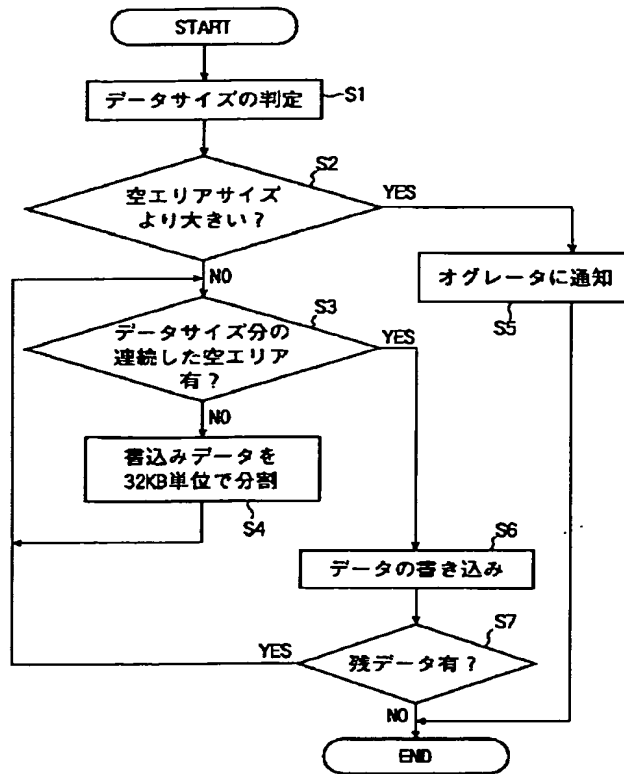
【図3】



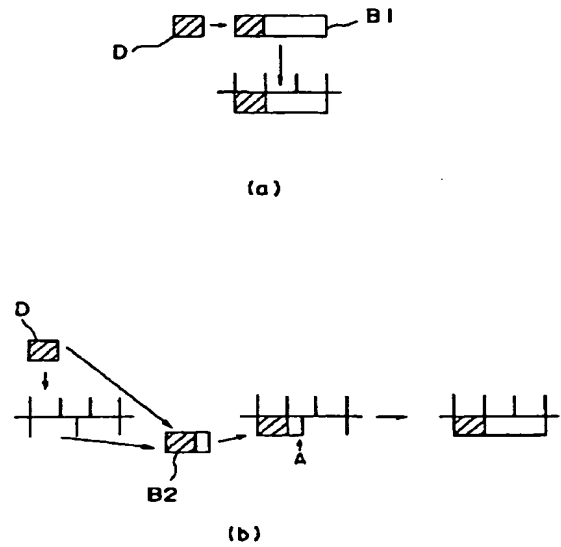
【図4】



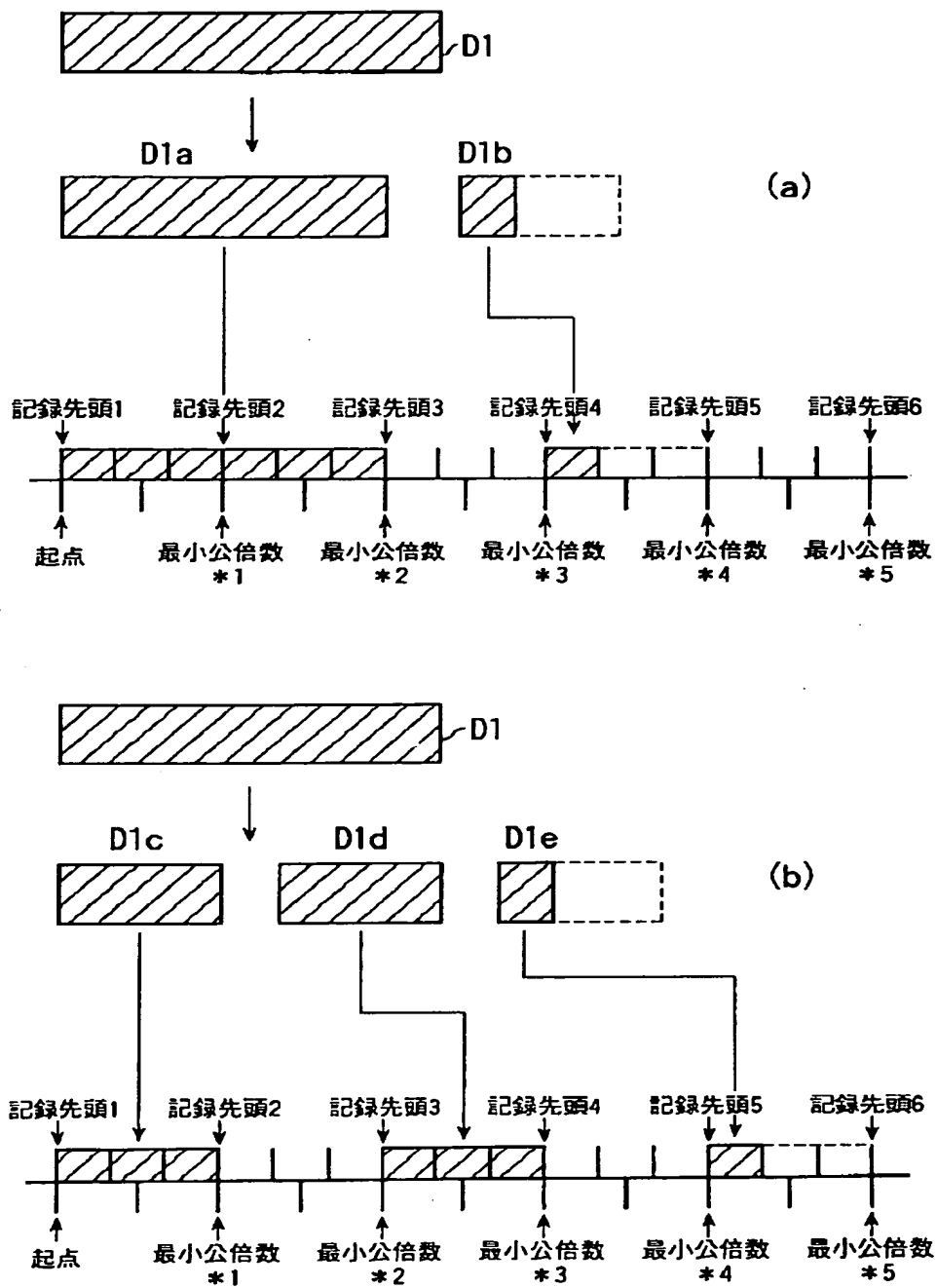
【図6】



【図8】



【図 7】



【手続補正書】

【提出日】平成10年5月19日

【手続補正1】

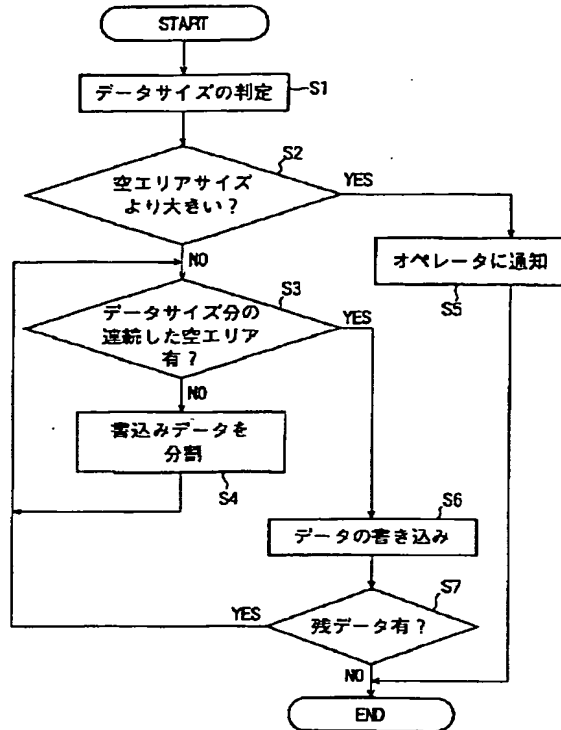
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図6

【補正方法】変更

【補正内容】

【図6】



【手続補正2】

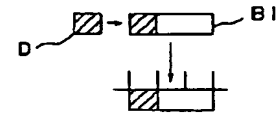
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図8

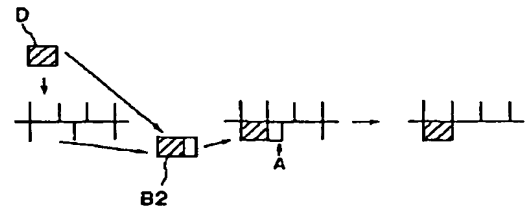
【補正方法】変更

【補正内容】

【図8】



(a)



(b)